

51

Int. Cl. 2:

F04C 1/06

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Folc 001/10.

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 26 22 145 A 1

11

# Offenlegungsschrift 26 22 145

21

Aktenzeichen:

P 26 22 145.4-15

22

Anmeldetag:

19. 5. 76

43

Offenlegungstag:

30. 6. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

19. 12. 75 Schweiz 16470-75

54

Bezeichnung:

Als Pumpe oder Motor arbeitende Maschine

71

Anmelder:

Rollstar AG, Egliswil (Schweiz)

74

Vertreter:

Liebau, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8900 Augsburg

72

Erfinder:

Köpfli, Josef, Wil (Schweiz)

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DT 26 22 145 A 1

BEST AVAILABLE COPY

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Als Pumpe oder Motor arbeitende Maschine, mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor und einem den Rotor umschliessenden und um eine zur Rotorachse versetzte Achse durch Eingriff mit dem Rotor gleichsinnig mitumlaufenden Ringkörper, zwischen denen abgeschlossene Räume für die Förderung des Mediums vorhanden sind, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem in Zahnradform ausgebildeten Rotor die Flanken der am Zahnfuss hinterschnittenen Zähne Zylindermantelabschnitte sind, mit denen die kolbenartigen Zähne bei Eingriff in am Innenumfang des Ringkörpers in gleichen Winkelabständen vorgesehene Ausnehmungen an deren in Umfangsrichtung parallel gegenüberliegenden Wänden abwälzen, wobei jeder in Eingriff stehende kolbenartige Rotorzahn eine durch die genannten Wände und gegenüberliegende Gehäuseseiten begrenzte, im Querschnitt rechteckförmige Zylinderkammer abschliesst, dass der Ringkörper mit seinem Aussenumfang im Gehäuse drehbar gelagert ist, dass zwischen dem Ringkörper und dem Rotor ein am Gehäuse fester, im Umriss sichelförmiger und durch auf dem Innkreis des Ringkörpers und dem Umkreis des Rotors sich erstreckende Zylindermantelabschnitte begrenzter Körper zum Abdichten der nicht in Eingriff stehenden Abschnitte von Ringkörper und Rotor angeordnet ist, und dass das Gehäuse im Eingriffsbereich von Rotor und Ringkörper je eine seitlich vor der Stirnseite des Ringkörpers mündende Zulauf- und Rücklaufbohrung aufweist.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zulauf- und die Rücklaufbohrung auf gegenüberliegenden Seiten des Ringkörpers vorgesehen sind.

. 2 .

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die die Flanken des Rotorzahns bildenden Zylindermantelabschnitte auf einem Wälzkreis liegen, dessen<sup>en)</sup> auf der Zahnmitte liegender Mittelpunkt von der Rotorachse einen Abstand besitzt, der gleich dem Abstand der Rotorachse von der Mittelachse des Ringkörpers ist.

4. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkörper mittels eines am Aussenumfang angeordneten Wälzlagers im Gehäuse gelagert ist.

5. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse aus einem den Ringkörper mit dem Wälzlager aufnehmenden Ring und aus zwei stirnseitig zu beiden Seiten des Rotors und Ringkörpers angeordneten und mit dem Ring zusammengeschaubten Deckeln besteht.

6. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen Ringkörper und Rotor angeordnete Dichtkörper mit einem der Deckel vorzugsweise einstückig verbunden ist.

PATENTANWALT  
DIPL. ING. G. LIEBAU  
RIKKESTRASSE 10 - TELEFON 576089  
8900 AUGSBURG 22

2622145  
89 Augsburg 22, 18.5.1976  
R 10010

, 3.

Rollstar AG,

Seonerstraße 204  
CH-5704 Egliswil (Schweiz)

---

Als Pumpe oder Motor arbeitende Maschine

---

709826/0225

.4.

Die Erfindung betrifft eine als Pumpe oder Motor arbeitende Maschine mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor und einem den Rotor umschliessenden und um eine zur Rotorachse versetzte Achse durch Eingriff mit dem Rotor gleichsinnig mitumlaufenden Ringkörper, zwischen denen abgeschlossene Räume für die Förderung des Mediums vorhanden sind.

Bei bekannten Maschinen dieser Art, die als Zahnringpumpen oder -motoren bezeichnet werden, sowie bei den ebenfalls mit in Eingriff stehenden Zahnrädern arbeitenden Zahnradpumpen oder -motoren bestehen Probleme hinsichtlich der Abdichtung der Förderräume wie auch hinsichtlich des Quetschöls, das bei Zahnradpumpen oder -motoren zwischen den sich in Eingriff befindenden Zahnflanken komprimiert wird, was Druckstösse und damit erhebliche Geräusche verursacht.

Die vorliegende Erfindung bezweckt, eine Maschine zu schaffen, bei der die vorgenannten Probleme nicht bestehen, die einen ruhigen Lauf und ein hohes Anlaufmoment besitzt und die bei mit anderen Bauarten vergleichbarer Grösse eine bessere Leistung zu erzielen erlaubt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Maschine der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass bei dem in Zahnradform ausgebildeten Rotor die Flanken der am Zahnfuss hinterschnittenen Zähne Zylindermantelabschnitte sind, mit denen die kolbenartigen Zähne bei Eingriff in am Innenumfang des Ringkörpers in gleichen Winkelabständen vorgesehene Ausnehmungen an deren in Umfangsrichtung parallel gegenüberliegenden Wänden abwälzen, wobei jeder in Eingriff stehende kolbenartige Rotorzahn eine durch die genannten Wände und gegenüberliegende Gehäuseseiten begrenzte, im Querschnitt rechteckförmige Zylinderkammer abschliesst, dass der Ringkörper mit seinem Aussenumfang im Gehäuse dreh-

.5.

bar gelagert ist, dass zwischen dem Ringkörper und dem Rotor ein am Gehäuse fester, im Umriss sichelförmiger und durch auf dem Innkreis des Ringkörpers und dem Umkreis des Rotors sich erstreckende Zylindermantelabschnitte begrenzter Körper zum Abdichten der nicht in Eingriff stehenden Abschnitte von Ringkörper und Rotor angeordnet ist, und dass das Gehäuse im Eingriffsbereich von Rotor und Ringkörper je eine seitlich vor der Stirnseite des Ringkörpers mündende Zulauf- und Rücklaufbohrung aufweist.

Der Vorteil dieser Maschine besteht darin, dass eine Vielzahl von kleineren jeweils abgeschlossenen Förderräumen für das Medium vorhanden ist, was gegenüber anderen bekannten Zahnringpumpen oder -motoren mit grösseren Förderräumen einen ruhigeren Lauf der Maschine gewährleistet. Ein weiterer Vorteil bei dieser Maschine besteht darin, dass die kolbenartigen Rotorzähne sich an den parallelen Innenwänden der Ausnehmungen im Ringkörper exakt abwälzen und der aufeinanderfolgende Eingriff ohne merkbaren Uebergang erfolgt, was bei jeder anderen Verzahnungsform nicht der Fall ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in welcher eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes rein beispielsweise dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 eine Maschine im Querschnitt;

Fig. 2 einen Längsschnitt der Maschine nach der Linie II-II in Fig. 1.

Die im Nachfolgenden als Pumpe erläuterte Maschine weist ein aus zwei seitlichen Deckeln 1 und 2 sowie aus einem Ring 3 bestehendes Gehäuse auf, wobei die beiden

. 6.

Deckel mit dem Ring durch Schrauben 4 verbunden sind. In dem Gehäuse ist eine den Rotor 5 tragende Antriebswelle 6 gelagert. Ferner ist ein Ringkörper 7 an seinem Aussenumfang mit einem Nadellager 8 im Gehäuse gelagert. Die Drehachsen von Rotor 5 und Ringkörper 7 sind so zueinander versetzt, dass kolbenartige Zähne 5a am Umfang des Rotors 5 in Ausnehmungen 9 im Ringkörper 7 eingreifen. Die kolbenartigen Rotorzähne 5a und die Ausnehmungen 9 erstrecken sich über die ganze Breite zwischen den beiden Gehäusedeckeln. Die Ausnehmungen 9 im Ringkörper besitzen zwei in Umfangsrichtung genau parallel gegenüberstehende Wände 10, so dass durch diese Wände 10 und die zwei gegenüberliegenden Gehäuseseiten 11 (Fig. 2) eine im Querschnitt rechteckförmige Zylinderkammer bestimmt ist, die bei Eingriff von Rotor und Ringkörper jeweils von einem kolbenartigen Rotorzahn 5a abgeschlossen wird.

Die Rotorzähne 5a sind am Zahnfuß hinterschnitten und die mit den einander gegenüberliegenden Wänden 10 der Ausnehmung 9 in Berührung kommenden Flanken der Zähne sind als Zylindermantelabschnitte 5b ausgebildet, die auf einem Wälzkreis liegen, dessen Mittelpunkt genau auf der Zahnmitte liegt. Dadurch können die Rotorzähne in der Ausnehmung 9 des Ringkörpers exakt abwälzen, wobei an beiden Flanken eine Linienberührung vorhanden ist und die von der Ausnehmung im Ringkörper und den Gehäuseseiten gebildete Zylinderkammer durch den in diese Kammer eintretenden Rotorzahn abgeschlossen ist. Die Voraussetzung für den einwandfreien Eingriff und die Abwälzbewegung ist ein Achsabstand zwischen Rotorachse und Drehachse des Ringkörpers, der gleich dem Abstand des Mittelpunktes M des oben genannten Wälzkreises für die Zylindermantelabschnitte von der Rotorachse ist. Das heisst auch mit anderen Worten, dass bei dem Rotorzahn, der dem Eingriffsbereich gegen-

.7.

überliegt, der Mittelpunkt M des Wälzkreises auf der Mittelachse des Ringkörpers liegen muss.

Im Eingriffsbereich von Rotor und Ringkörper weist das Gehäuse auf gegenüberliegenden Seiten eine Zulaufbohrung 13 und eine Rücklaufbohrung 14 für das Medium auf. Die Anordnung auf gegenüberliegenden Seiten hat den Vorteil, dass das Medium in seiner Strömungsrichtung nicht umgelenkt werden muss und Lufteinschlüsse vermieden werden.

Wenn der angetriebene Rotor 5 in der in Fig. 1 angegebenen Pfeilrichtung gedreht wird, dreht sich der Ringkörper 7 gleichsinnig mit. In der von der Ausnehmung 9 im Ringkörper gebildeten Zylinderkammer, die sich gerade am Zulauf 13 vorbeibewegt, entsteht ein Unterdruck, so dass Medium angesaugt wird. Dieses Medium verbleibt während der Drehung des Ringkörpers in der von der Ausnehmung und den Gehäuseseiten gebildeten Zylinderkammer, bis diese sich an der Rücklauföffnung 14 vorbeibewegt, wo das Medium durch den dort eintretenden kolbenartigen Rotorzahn verdrängt wird.

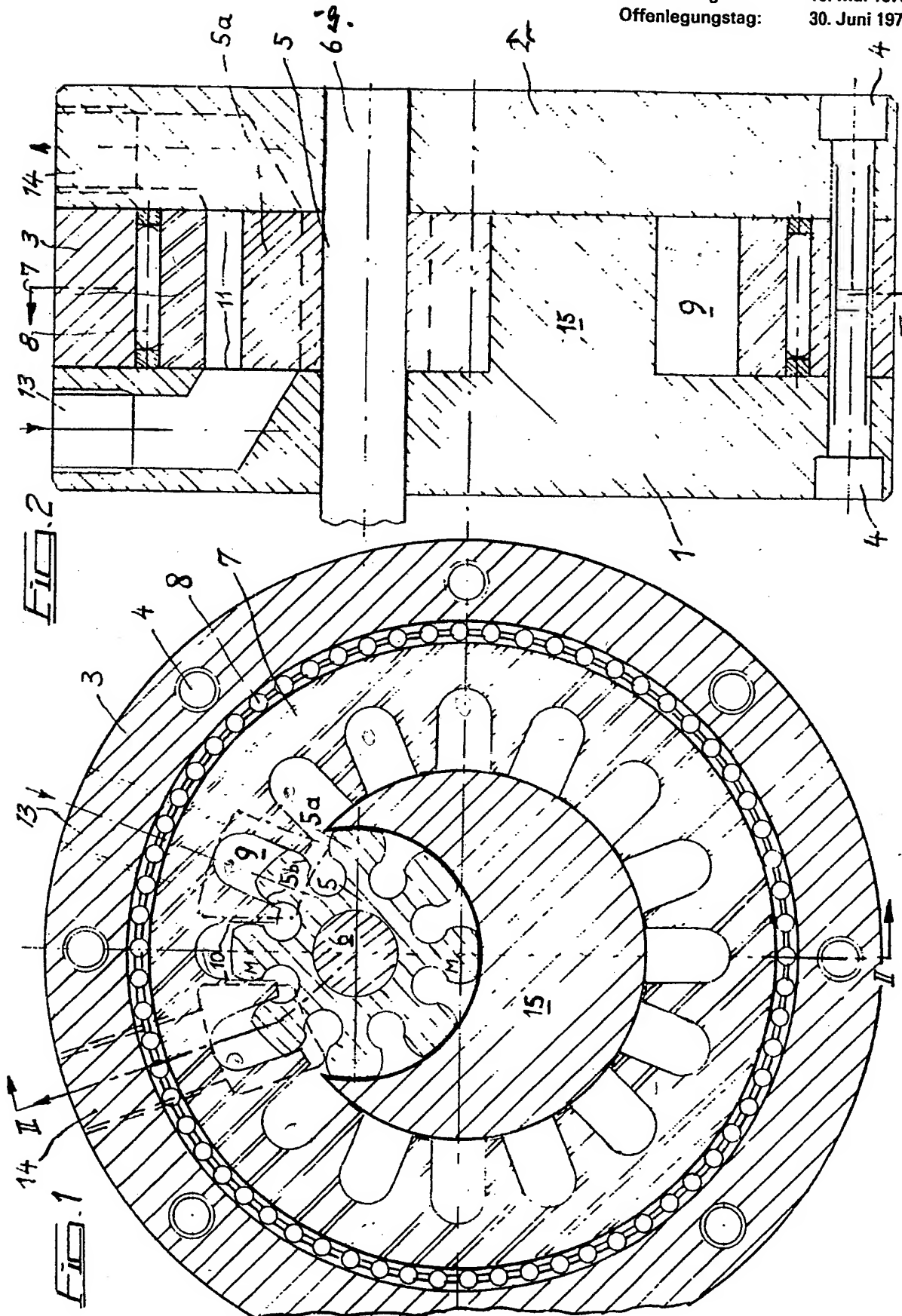
Damit die Zylinderräume während dieses Förderwegs abgeschlossen bleiben, ist der innere Raum zwischen Ringkörper und Rotor durch einen Körper 15 ausgefüllt, der im Umriss sichelförmig ausgebildet ist und dabei durch auf dem Innkreis des Ringkörpers und dem Umkreis des Rotors sich erstreckende Zylindermantelabschnitte begrenzt ist. Zwischen diesem vorzugsweise mit einem der Deckel des Gehäuses einstückig verbundenen Körper und den beiden rotierenden Teilen der Maschine ist nur ein sehr schmaler Spalt vorhanden.



8  
Leerseite

Nummer:  
 Int. Cl.2:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

26 22 145  
 F 04 C 1/06  
 19. Mai 1976  
 30. Juni 1977



709826/0225

ORIGINAL INSPECTED

DERWENT-ACC-NO: 1977-F5743Y

DERWENT-WEEK: 197727

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Rotary internal geared pump or motor - has  
undercut,  
cylindrical flank rotor teeth meshing with eccentric  
axis  
of rotary internal gear ring

PATENT-ASSIGNEE: ROLLSTAR AG[ROLLN]

PRIORITY-DATA: 1975CH-0016470 (December 19, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
DE 2622145 A	June 30, 1977	N/A	000
N/A			
CH 591627 A	September 30, 1977	N/A	000
N/A			

INT-CL (IPC): F01C001/10, F04C001/06

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2622145A

## BASIC-ABSTRACT:

Rotary pump or motor has rotor (5) carried in the housing (3) and an annular disc (7), whose axis is offset relative to that of the rotor and which surrounds the rotor whilst in engagement therewith so that it rotates in the same direction, with spaces between rotor and element acting as working chambers.

The rotor has teeth (5a) with undercut roots and cylindrical flanks (5b) acting as pistons in recesses (9) with parallel walls (10) provided in the disc (7).

The disc is rotatably carried in the housing, and a sickel-shaped disc (15) is provided between the rotor and the annular disc to seal the area where these are not in engagement. Inlet (13) and outlet ports (14) are provided in the end covers of the unit.

TITLE-TERMS: ROTATING INTERNAL GEAR PUMP MOTOR  
UNDERCUT CYLINDER FLANK ROTOR  
TOOTH MESH ECCENTRIC AXIS ROTATING INTERNAL  
GEAR RING

DERWENT-CLASS: Q51 Q56

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**